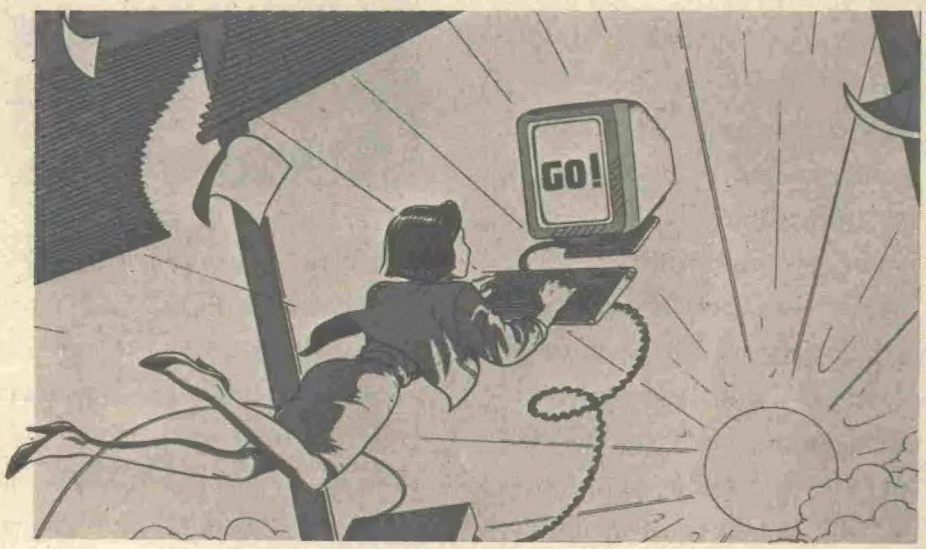
ซอฟต์แวร์
ศิวะ วงศ์ตุรัน

อักษรเลื่อน
บนจอคอมพิวเตอร์

วิธีในการ ทำตัวอักษรเลื่อน บนจอภาพคอมพิวเตอร์ ตามที่ต้องการ



อักษรเลื่อนดูเหมือนจะเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในงานโฆษณา จะเห็นได้จากห้างสรรพสินค้าทั่วไปในปัจจุบัน มักจะมีป้ายโฆษณาที่เรียกว่าอักษรเลื่อนคอมพิวเตอร์ให้เห็นอยู่อย่างดาษดื่น วิธีการโฆษณาหรือแจ้งข่าวสารข้อมูลแบบนี้ก็ดูเหมือนจะได้ผลดีกว่าป้ายโฆษณาธรรมดา เนื่องจากมีรูปแบบการแสดงผลที่ดึงดูดความสนใจ รวมทั้งสะดวกในการใช้งาน จึงมีผู้นิยมใช้กันมากขึ้นเรื่อย ๆ ลองหันดูทางด้านคอมพิวเตอร์บ้างในบางโอกาส ท่านอาจจะต้องต้อนรับผู้มาเยี่ยมเยือนสำนักงานคอมพิวเตอร์ของท่าน หรือเพื่องานโฆษณาที่ต้องการดึงดูดความสนใจมากไปกว่าป้ายโฆษณาปกติ ผมคิดว่าบทความนี้คงจะช่วยท่านได้เป็นอย่างดี

ลักษณะทั่วไปของโปรแกรมสร้างอักษรเลื่อน (SC.COM) มีดังนี้

- แสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ
- ตัวอักษรขนาดใหญ่เห็นได้ชัดเจน
- อ่านข้อความจากไฟล์ตัวอักษร (TEXT FILE)
- สามารถแสดงผลได้กับการ์ดแสดงผลหลาย ๆ แบบ (VGA, EGA, CGA, HERCULES, MDA)
- ปรับเปลี่ยนความเร็วในการแสดงผลได้ตามต้องการเพียงปลายนิ้วสัมผัส
- เน้นข้อความที่สำคัญ ขณะแสดงผลได้ โดยกำหนดในไฟล์ตัวอักษร

ที่มาของโปรแกรม

เนื่องจากผู้เขียนทำงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์อยู่พอสมควร มีบ่อยครั้งที่ต้องให้การต้อนรับและพาชมงานทางด้านนี้ ซึ่งบางครั้งก็นึกไม่ออกว่าจะให้ดูอะไรดีที่ง่ายและน่าประทับใจสำหรับผู้มาเยือน จนกระทั่งต่อมาเกิดความคิดว่าถ้าเป็นตัวเราไปเยี่ยมชมงานด้านคอมพิวเตอร์และได้พบข้อความต้อนรับ มีชื่อเราอยู่บนจอภาพในลักษณะอักษรเลื่อนนี้ เราก็คงภาคภูมิใจอยู่ไม่น้อยทีเดียว จากความคิดนี้จึงเริ่มต้นร่างโครงสร้างของโปรแกรมนี้ขึ้นมา หลักที่สำคัญคือต้องแสดงภาษาไทยได้ด้วย ทั้งยังต้องง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงข้อความ ที่สำคัญก็คือใช้ได้กับจอภาพได้หลาย ๆ ชนิดที่มีอยู่ในปัจจุบัน ความลำบากก็เกิดขึ้นเมื่อกำหนดให้สามารถแสดงผลภาษาไทยได้ด้วย เนื่องจากว่าภาษาไทยมีข้อยุ่งยากกว่าภาษาอังกฤษอยู่มากทีเดียว เริ่มตั้งแต่ต้องมีฟอนต์ตัวอักษรขึ้นมาก่อน ต่อจากนั้นยังต้องมีการจัดระดับการแสดงผล พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ให้ถูกต้อง ซึ่งปกติก็ยุ่งยากอยู่แล้วสำหรับการแสดงผลภาษาไทยแบบธรรมดา แต่นี้เป็นการแสดงผลในแบบอักษรเลื่อน ความยุ่งยากก็ย่อมเพิ่มขึ้นไปอีก โชคดีอยู่หน่อยคือผู้เขียนเคยเขียนโปรแกรมสำหรับสร้างฟอนต์ตัวอักษรเอาไว้แล้ว (เขียนขึ้นด้วยภาษา HBASIC) โปรแกรมสร้างฟอนต์นี้

สามารถเรียกรูปแบบตัวอักษรภาษาอังกฤษที่มีอยู่แล้วใน ROM ขึ้นมาบนจอภาพเพื่อแก้ไข และสร้างรูปแบบตัวอักษรภาษาไทยเพิ่มเติมเข้าไปแทนรหัสกราฟิก (ตั้งแต่รหัสแอสกี หมายเลข 161 เป็นต้นไป) หลังจากนั้นโปรแกรมสร้างฟอนต์นี้จะแปลงรูปแบบตัวอักษรที่ได้ทำเสร็จเรียบร้อยนี้ไปเป็นเท็กซ์ไฟล์ โปรแกรมภาษาแอสแซมบลี (เฉพาะส่วนที่เป็นข้อมูลตัวอักษร) เมื่อนำไฟล์ตัวอักษรนี้มาคอมพายล์โดยใช้มาโครแอสเซมเบลอร์ V5.0 ก็จะได้ไฟล์ที่เป็นฟอนต์ตัวอักษรมาใช้ สำหรับไฟล์ตัวอักษรที่ได้นี้ผมขอตั้งชื่อว่า CH__SIWA.CHR โปรแกรม CH__SIWA.CHR ต้องอยู่ที่ PATH เดียวกันมิฉะนั้นก็หาไม่เจออีกเช่นกัน

ในเมื่อได้พูดถึงเรื่องการสร้างฟอนต์อักษรภาษาไทยแล้วก็จะขอกล่าวถึงฟอนต์ที่ผู้เขียนได้สร้างขึ้นสักเล็กน้อย คือโดยทั่วไปฟอนต์ภาษาไทยที่เห็นอยู่โดยมากมักจะสร้างมาจากบล็อกที่มีขนาดคงที่ 8×8, 8×14, 8×16 เมื่อต้องการแสดงผลตัวอักษรก็อ่านข้อมูลในบล็อกเหล่านี้ทั้งหมดขึ้นแสดงบนจอภาพ มีการจัดระดับของสระ พยัญชนะ วรรณยุกต์ เพื่อความถูกต้องสวยงาม ในบล็อกขนาดคงที่นี้มีข้อเสียคือ ถ้าขนาดของบล็อกใหญ่ขึ้นก็จะเปลืองเนื้อที่ในหน่วยความจำมากขึ้นตามไปด้วย เช่น บล็อกขนาด 8×14 จะใช้เนื้อที่ 14 ไบต์ต่อ 1 ตัวอักษร และใช้เนื้อที่ทั้งหมด 14×256=3584 ไบต์ สำหรับตารางตัวอักษรทั้ง 256 ตัว ขนาดเนื้อที่นี้จะเพิ่มขึ้นมากถ้าต้องการความสวยงามของตัวอักษรมากยิ่งขึ้น เพราะหมายถึงขนาดอักษรต้องใหญ่เพื่อที่จะเก็บรายละเอียดของตัวอักษรได้มากขึ้นนั่นเอง แต่สำหรับฟอนต์ CH__SIWA.CHR มีวิธีจัดการเก็บรูปแบบข้อมูลตัวอักษรในลักษณะแตกต่างจากฟอนต์ทั่ว ๆ ไป คือ จะเก็บข้อมูลเฉพาะข้อมูลที่มีการแสดงผล (ข้อมูลซึ่งไม่ใช่ 0) เท่านั้น เพราะฉะนั้นจึงประหยัดหน่วยความจำมากกว่า และผลพลอยได้คือ ความเร็วในการแสดงผลที่เพิ่มขึ้นเพราะไม่ต้องเขียนข้อมูลที่เป็น 0 ซึ่งไม่จำเป็นลงบนหน่วยความจำของการแสดงผลนั่นเอง สำหรับรูปแบบของข้อมูลนี้ขอให้ดูจากรูปที่ 1

ข้อมูลของตารางเพื่อหาตำแหน่งข้อมูลตัวอักษร จุดเริ่มต้น และจำนวนไบต์

ออปเซต = 2 ไบต์

บรรทัดที่เริ่มต้นเขียนข้อมูล = 1 ไบต์

จำนวนบรรทัดที่เขียนข้อมูล = 1 ไบต์

ในอักษรแต่ละตัวการเข้าถึงข้อมูลตัวอักษรจะต้องเริ่มจากการให้รหัสตัวอักษรก่อน

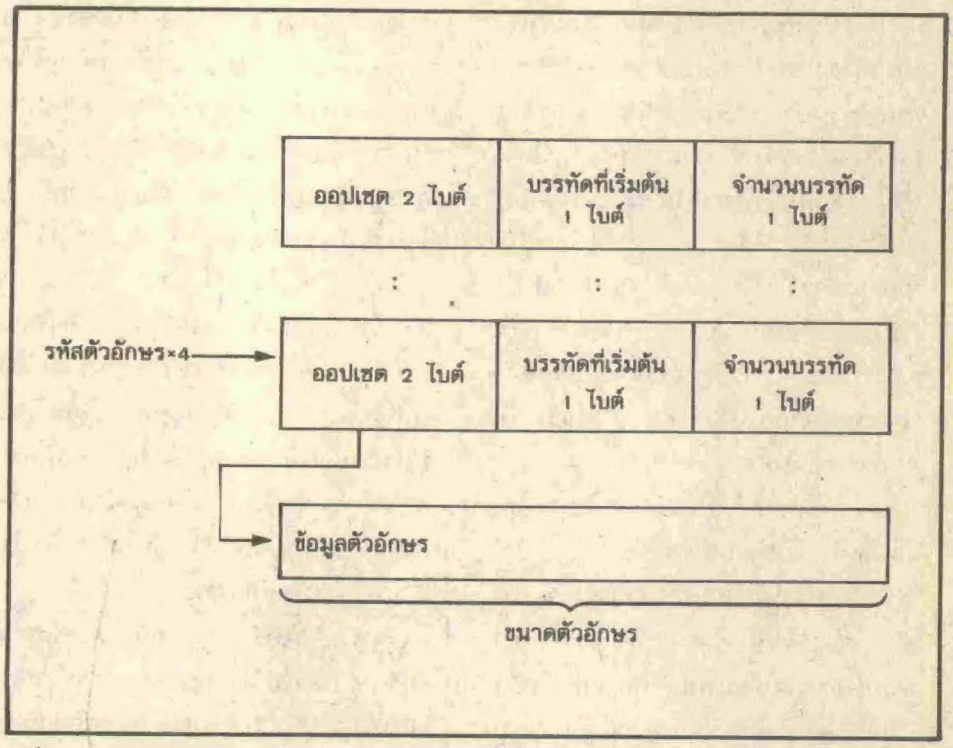
ตำแหน่งที่ (ออปเซตของตาราง + (รหัสตัวอักษร × 4)) คือเริ่มต้นของข้อมูลตัวอักษรแต่ละตัว

ตำแหน่งที่ (ออปเซตของตาราง + (รหัสตัวอักษร ×4>+1)) คือตำแหน่งบรรทัดเริ่มต้นที่จะเขียนข้อมูลตัวอักษรนั้นเพื่อแสดงอักษร

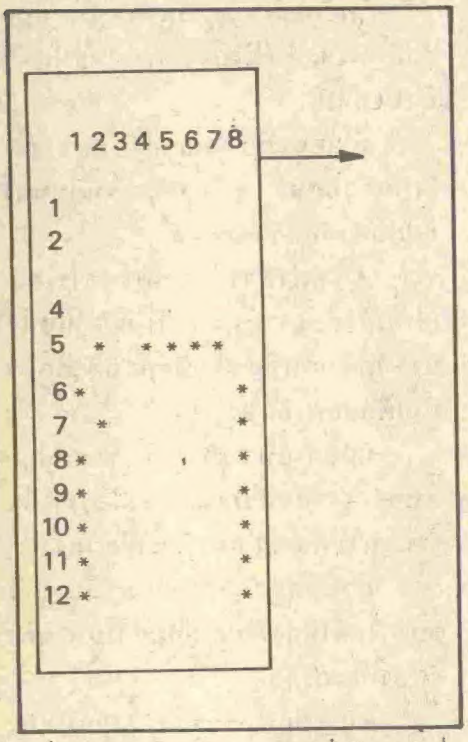
และตำแหน่งที่ , (ออปเซตของตาราง+((รหัสตัวอักษร×4)+2)) คือจำนวนไบต์ของอักษรที่จะเขียนลงไป

ส่วนข้อมูลของตัวอักษรนั้น จะมีขนาดไบต์ไม่คงที่ขึ้นอยู่กับความสูงของอักษรเป็นสำคัญ

จากรูปแบบโครงสร้างข้อมูลในรูปที่ 1 และ 2 ยังมีข้อได้เปรียบกว่าการจัดโครงสร้างข้อมูลแบบเป็นบล็อกธรรมดาทั่ว ๆ ไปคือ เรื่องของการวาง



รูปที่ 1 รูปแบบของข้อมูล



รูปที่ 2 ตัวอย่างข้อมูลอักษร "ก" จุดเริ่มต้นบรรทัดที่ 5 จำนวนอักษร 8 ไบต์

A6	CE	A1	A1	CE	CI	B5	DA	E0	BA	BF	D4	B2	E1
จ	า	ก	ก	า	ร	ท	◌	◌	ผ	ม	ไ	ด	◌
C7	E0	A5	B8	B5	A3		C4	CE	BF		D0	C1	DC
ส	◌	ง	บ	ท	ค		ว	า	ม		เ	ร	◌
E0	CA	A5	20	20	22		44	49		20	20	A3	CF
◌	อ	ง			◌		D	I				ค	◌
C7	DD	E0	A5	D0	C1		DA	C0		A1	B2	D8	A8
ส	◌	◌	ง	เ	ร		◌	ย		ก	ด	◌	ช
DC	E0	CA	D4	BD	C3		E4	C1		D7	E0	B7	
◌	◌	อ	ไ	ฟ	ล		◌	ร			◌	น	

รูปที่ 3 ตัวอย่างการเก็บข้อความภาษาไทยในไฟล์อักษร

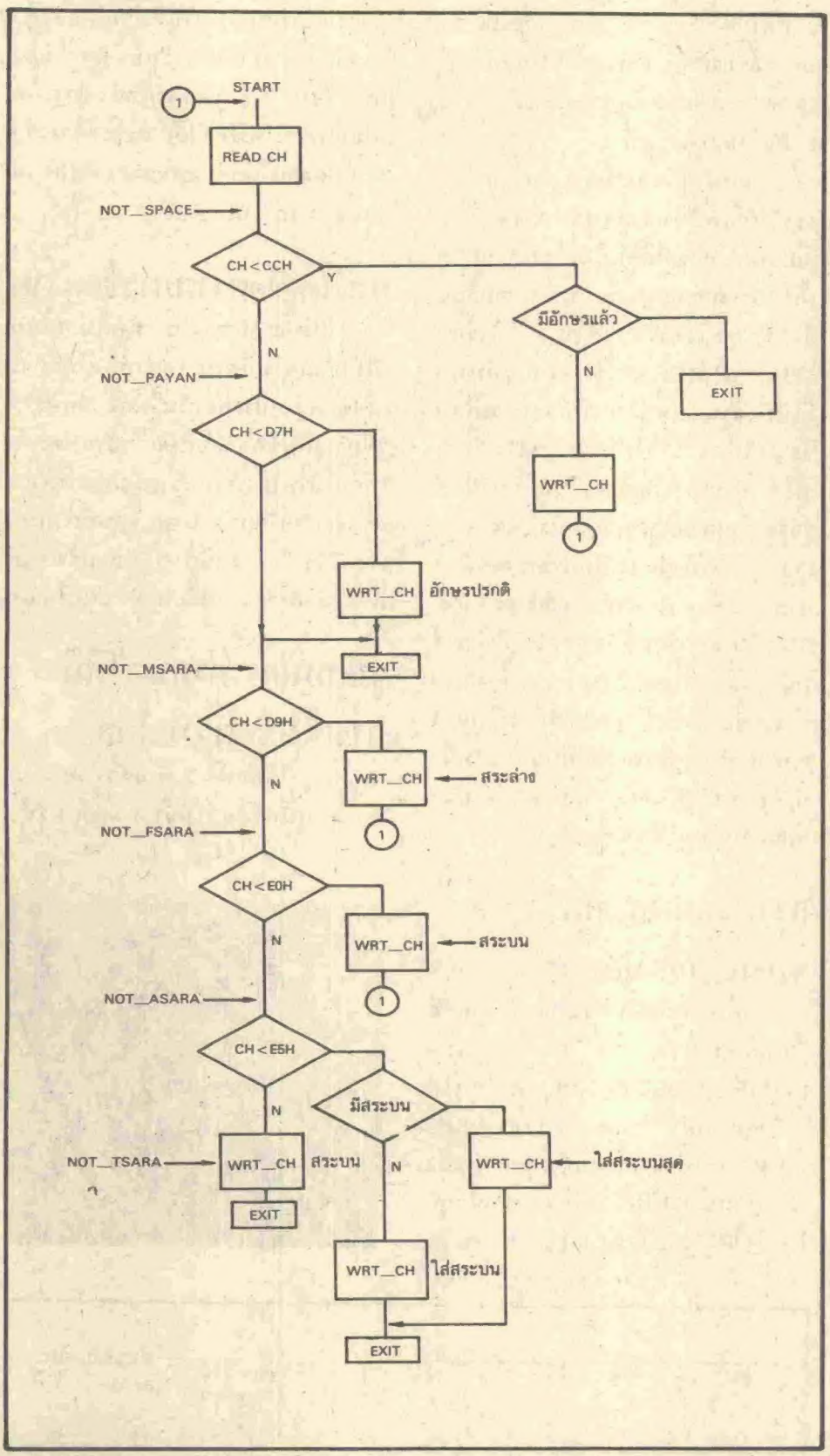
สระล่างหรือสระบน เราไม่ต้องคอยตรวจสอบสระเพื่อวางในตำแหน่งสระให้ถูกต้อง เพราะตารางตัวอักษรจะบอกตำแหน่งของบรรทัดที่วางสระให้เราอยู่แล้วโดยอัตโนมัติ แต่สิ่งที่จะต้องมีการตรวจสอบก็คือ การจับคู่ระหว่างพยัญชนะกับสระ หรือวรรณยุกต์ให้ถูกต้อง ซึ่งจากการใช้โปรแกรม SYMDEM.EXE ตรวจสอบ ลำดับการวางพยัญชนะและสระของไฟล์ที่สร้างจากโปรแกรมเวิร์ดโปรเซสเซอร์ไทยทั่ว ๆ ไปจะมีการจัดลำดับดังนี้คือ

- ในคำที่ไม่มีสระและวรรณยุกต์จะจัดเก็บพยัญชนะเรียงกันไป
- คำที่มีสระวางระดับเดียวกับพยัญชนะ เช่น สระ เ, แ, โ, ไ สระพวกนี้จะวางก่อนพยัญชนะของคำนั้น
- คำที่มีสระบน ๆ จะอยู่ถัดจากพยัญชนะนั้น ซึ่งสระบนก็ยังมีสองระดับ สระบนสุดจะอยู่ในตำแหน่งหลังสุด
- คำที่มีสระบนและสระล่างอยู่ด้วยกันจะเก็บสระล่างก่อน แล้วจึงเก็บสระบนถัดไป เพื่อความเข้าใจที่ดียิ่งขึ้น ผมขอยกตัวอย่างการเก็บข้อความภาษาไทยในไฟล์อักษรดังรูปที่ 3

ในการแสดงผลอักษรไทยบนจอภาพนั้น บางคำอาจจะต้องแสดงถึง 4 ระดับ คือ สระบน 2 ระดับ พยัญชนะ และสระล่าง โปรแกรมย่อยที่จัดการเกี่ยวกับเรื่องนี้คือ REPORT_ASCII ทำหน้าที่อ่านค่าตำแหน่งในหน่วยความจำปัจจุบันของตัวอักษรจาก CURR_TEXT นำค่าใน CURR_TEXT มาอ่านรหัสแอสกีในไฟล์ตัวอักษรที่โหลดเข้ามาแล้วตรวจสอบว่า รหัสนั้นเป็นพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ หรือควรจะมีสระ แอสกี วรรณยุกต์ อยู่ในระดับบนและล่างหรือไม่ ผลการทำงานของ REPORT_ASCII ก็คือ รหัสในตำแหน่งหน่วยความจำ

CURR_SARA1 หมายถึง สระบนสุด
CURR_SARA2 หมายถึง สระบน
CURR_TEXTC หมายถึง พยัญชนะ
CURR_SARA3 หมายถึง สระล่าง

พร้อมทั้งรายงานผล ในกรณีที่พบรหัสควบคุมไว้ในรีจิสเตอร์ AX ด้วย อันที่จริงแล้ว REPORT_ASCII นี้ยังสามารถนำไปใช้ในงานประมวลผลภาษาไทย_อังกฤษอื่น ๆ ได้อีกมากมาย ก็แล้วแต่ว่าจะไปประยุกต์ใช้ในงานใด หลังจากการทำงานของ REPORT ASCII ค่าของ CURR_TEXT นั้นจะเพิ่มขึ้นอีก 1 ค่า เพื่อเตรียมสำหรับอ่านอักษรตัวต่อไป ท่านผู้อ่านที่ไม่



รูปที่ 4 โฟว์ชาร์ตแสดงการทำงานของโปรแกรมอักษรเลื่อน

คุ้นเคยกับโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี แต่ต้องการใช้โปรแกรมย่อยนี้ ก็ขอให้ศึกษาได้จากโฟว์ชาร์ตที่ผู้เขียนได้แสดงไว้ในรูปที่ 4 เมื่อทำความเข้าใจได้แล้ว ท่านอาจนำไปเขียนเป็นโปรแกรมย่อยในภาษาที่ถนัดได้ต่อไป แต่มีข้อแม้ว่าใช้ได้กับรหัสเกษตรเท่านั้นนะครับ

หลังจากการแก้ปัญหาเรื่องแสดงผลภาษาไทยและอังกฤษแล้ว เรื่องต่อไปก็คือ การแสดงผลตัวอักษรในจอภาพต่างชนิดกัน สำหรับในเท็กซ์โหมดแล้ว ถ้าเป็นจอโมโนโครมที่ใช้กันมากจะใช้การ์ดแสดงผลแบบเฮอร์คิวลิสเป็นหลัก หน่วยความจำในภาคแสดงผลของการ์ดชนิดนี้ทั้งหมดคือ 64 กิโลไบต์ แบ่งเป็นสองหน้า (PAGE) คือหน้าที่ 0 และหน้าที่ 1 หน้าที่ 0 เริ่มจาก 0B000H: 0-0B000H:7FFFH ส่วนหน้าที่ 1 เริ่มจาก 0B800H:0 – 0B800H : 7FFFH แต่ในการ์ดแสดงผลแบบสีในหน้า 0 เริ่มจาก 0B800H:0 เป็นต้นไป สิ่งสำคัญคือค่าเซกเมนต์ของการแสดงผลที่ต่างกันกับสีบนจอภาพ โปรแกรมย่อย TEST_MODE ทำหน้าที่ตรวจสอบสภาวะการแสดงผลในปัจจุบัน ถ้าอยู่ในกราฟิกหรือเป็นการแสดงผลแบบ 40 คอลัมน์ โปรแกรม SC.COM ไม่สามารถทำงานได้ นอกเหนือจากนั้นค่าเซกเมนต์เริ่มต้นของการแสดงผลจะถูกใส่ไว้ใน SAVE_VEDIO_SEG

ในเรื่องของสีตัวอักษรสำหรับจอสี ผู้เขียนกำหนดให้มีสี CYAN (รหัส 11) ถ้าไม่ชอบใจจะเปลี่ยนสีอื่นก็ทำได้ตามต้องการ โดยเปลี่ยนที่ COLOR_ ส่วนจะเลือกสีใดดูได้จากข้อมูลในตารางที่ 1

สำหรับจอโมโนโครม ข้อมูลเก็บไว้ที่ NOR อันเป็นค่าแอตทริบิวต์ ผู้เขียนกำหนดไว้เป็น 0FH

สี	รหัส
BLACK	0
BLUE	1
GREEN	2
CYAN	3
RED	4
MAGENTA	5
BROWN	6
LIGHT GREY	7
DARK GREY	8
LIGHT BLUE	9
LIGHT GREEN	10
LIGHT CYAN	11
LIGHT RED	12
LIGHT MAGENTA	13
LIGHT YELLOW	14
BRIGHT WHITE	15

ตารางที่ 1 รหัสข้อมูลของสีที่จะแสดง

วิธีการแสดงผลอักษรเลื่อน

หลักการพื้นฐานในการกำหนดภาพอักษรเลื่อนก็คือ การเคลื่อนย้ายข้อมูลจอภาพในคอลัมน์ขวามือไปทางซ้ายมือ กล่าวคือ ข้อมูลในคอลัมน์ 1 จะไปอยู่ในคอลัมน์ 0 และคอลัมน์ 2 ถูกย้ายไปที่คอลัมน์ 1 จนกระทั่งถึงข้อมูลในคอลัมน์ 79 ไปอยู่คอลัมน์ 78 แล้วจึงเขียนข้อมูลใหม่ ลงไปในคอลัมน์ 79 ทั้งหมด หมายถึงการเลื่อนอักษรไป 1 ตำแหน่ง ดังรูปที่ 5

เมื่อทำขั้นตอนเหล่านี้ซ้ำเรื่อย ๆ ก็จะเกิดภาพอักษรเลื่อนไปทางซ้ายต่อเนื่องกัน การเคลื่อนย้ายข้อมูลจอภาพนั้น โปรแกรมอักษรเลื่อนนี้ทำการเคลื่อนย้ายข้อมูลโดยเรียกใช้โปรแกรมย่อย SHL_SCREEN ข้อมูลทางอินพุตมีเพียงจำนวนคอลัมน์ที่ต้องการเลื่อนข้อมูลไปทางซ้ายใส่ไว้ใน AH รีจิสเตอร์ โปรแกรมย่อยนี้จะอ่านค่าเซกเมนต์ของการแสดงผล จากตำแหน่ง [SAVE_PG_1] ค่าที่อ่านได้เป็นค่าที่สอดคล้องตามชนิดของการ์ดแสดงผล นอกจากนี้ขณะที่เคลื่อนย้ายข้อมูลอยู่นั้นมีการใช้หน้าการแสดงผล 2 หน้า (2 PAGE) เมื่อเคลื่อนย้ายข้อมูลในหน้าหนึ่งการแสดงผลบนจอภาพกลับเป็นอีกหน้าหนึ่ง ทำสลับกันไปเรื่อย ๆ เพื่อความนิ่มนวลของภาพอักษรที่เกิดขึ้น

การควบคุมความเร็วของการเลื่อนอักษร

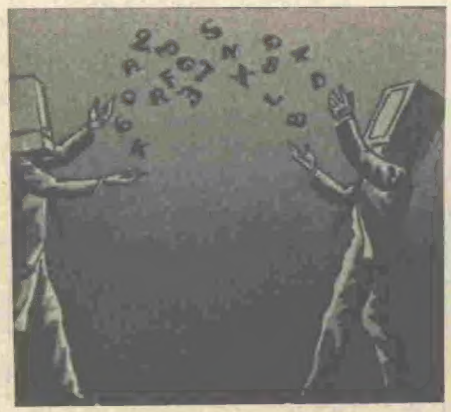
เมื่อผู้ใช้โปรแกรมกดแป้นลูกศรขึ้นหรือลงแต่ละครั้ง ค่าในตำแหน่ง [TIME_DELEY] จะถูกเปลี่ยนให้เพิ่มขึ้น 1 ค่า ถ้ากดแป้นลูกศรลงและลดค่า 1 ค่า ถ้ากดแป้นลูกศรขึ้นค่าเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 0-99 จากข้อมูลใน [TIME_DELEY] ที่อ่านได้เปรียบเทียบกับเวลาในหน่วย 1/100 วินาที ปัจจุบันก็คือการหน่วงเวลาของแต่ละรอบ ในการแสดงผลด้วยการกดแป้นลูกศรนี้ ทำให้ผู้ใช้ควบคุมความเร็วการแสดงผลได้อย่างเหมาะสมกับสภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์

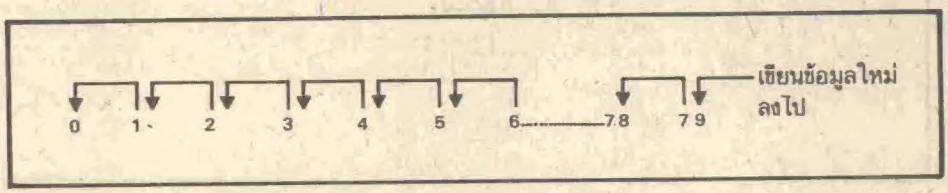
การเน้นข้อความบางข้อความ

ในขณะที่แสดงภาพอักษรเลื่อนผู้ใช้โปรแกรมนี้สามารถกำหนดให้มีการเน้นข้อความบางตอนในไฟล์ตัวอักษรได้ วิธีการเน้นข้อความก็คือ ถ้าแสดงผลในจอโมโนโครมข้อความบนจอภาพนั้นจะกะพริบเป็นเวลานาน ตามที่กำหนดเวลาไว้ในไฟล์ตัวอักษร สำหรับจอสีสีของตัวอักษรจะเปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ

รูปแบบการกำหนดให้มีการเน้นข้อความก็คือ

1) ใช้อักษร ! เป็นตัวกำหนดว่าต้องการเน้นข้อความข้างหน้าอักษรนี้





รูปที่ 5 ขั้นตอนการเลื่อนภาพตัวอักษร

2) จำนวนอักษรที่เน้น แต่ละครั้งไม่เกิน 8 ตัว

3) เวลาที่ใช้ไป กำหนดโดยตัวเลข หลังอักษร ! ตัวเลขอยู่ระหว่าง 0 ถึง 9 ค่า 0 หมายถึงเวลาน้อยที่สุด และ 9 คือเวลาที่นานที่สุด

4) ถ้าไม่มีตัวเลขบอกเวลา หลังอักษร : หมายถึงเวลาเท่ากับ 4

การทำงานของโปรแกรมย่อยใน SC.COM

SHOW_CHAR

- แสดงข้อความ ที่ต้องการเน้นบนจอภาพครั้งละไม่เกิน 8 ตัวอักษร โดยตรวจสอบจากอักษร !

SHL_SCREEN

- เลื่อนข้อความที่กำลังแสดงอยู่บนจอภาพไปทางซ้ายเป็นจำนวนคอลัมน์ตามที่กำหนดไว้ใน AH รีจิสเตอร์ ค่าใน AH จะต้องอยู่ระหว่าง 1-79

DiSP_FIRST

- แสดงข้อความตัวอักษรแรกบนจอภาพ โดยข้อความนั้นจะค่อย ๆ โผล่ขึ้นมาจากด้านล่างของจอแล้วหยุดอยู่ชั่วขณะ จากผลการทำงานของโปรแกรมย่อย DELEY

DELEY

- หน่วงเวลาการแสดงผล โดยอ่านค่าจาก TIME_DELEY พร้อมทั้งทำหน้าที่รับข้อมูลจากคีย์บอร์ดสามแป้นคือ ลูกศรขึ้น หมายถึงเพิ่มความเร็วของอักษร เลื่อนลูกศรลง ลดความเร็ว และแป้น ESC ออกจากโปรแกรม

REPORT_ASCII

- อ่านข้อมูลในไฟล์ตัวอักษรที่ต้องการแสดงข้อความอักษรเลื่อน แล้วจัดระดับ สระ___พยัญชนะ___วรรณยุกต์ ใส่ไว้ในหน่วยความจำ

ตำแหน่ง

CURR_SARA1 = วรรณยุกต์
CURR_SARA2 = สระบน
CURR_TEXTC = พยัญชนะ
CURR_SARA3 = สระล่าง

DISP_CHAR

- แสดงตัวอักษรจากผลการทำงานของ REPORT_ASCII บนจอภาพ

LOAD_TEXT

- อ่านไฟล์ข้อความที่ผู้ใช้ต้องการแสดงผลอักษรเลื่อนเข้าสู่หน่วยความจำ

LOAD_FILE

- อ่านไฟล์ CH_SIWA.CHR เข้าสู่หน่วยความจำ

SAVE_PGO

- เก็บข้อมูลของหน่วยความจำสำหรับจอภาพในหน้า 0 (PAGE 0)

RET_PGO

- คืนข้อมูลของหน่วยความจำสำหรับจอภาพหลังจากการแสดงอักษรเลื่อนสิ้นสุดลง

SET_EVN MENT

- จองหน่วยความจำเพื่อเก็บข้อมูลไฟล์ข้อความของผู้ใช้ไฟล์รูปแบบตัวอักษร (CH_SIWA.CHR) ฯลฯ

TEST_MODE

- ตรวจสถานะการแสดงผลในปัจจุบันว่าอยู่ในสภาพที่จะทำงานได้หรือไม่ โดยอาศัยฟังก์ชันของไบออส คือ ฟังชัน 0FH (GET CURRENT VIDEO MODE)

วิธีการใช้งานโปรแกรมอักษรเลื่อน (SC.COM)

โปรแกรมนี้ใช้ได้กับเครื่องพีซีทั่ว ๆ ไป ภายใต้ดอสโดยไม่จำกัดชนิดของการ์ดแสดงผล แต่ถ้าเป็นการ์ดแบบสี (CGA, EGA, VGA) จะดูสวยงามมาก เมื่อผู้ใช้ต้องการแสดงภาพอักษรเลื่อน ขั้นตอนการทำงานจะเป็นดังนี้คือ

1) สร้างไฟล์ตัวอักษรมีข้อความตามที่ต้องการ โดยใช้เวิร์ดโปรเซสเซอร์ใดก็ได้ แต่ถ้าแสดงภาษาไทยด้วยรหัสภาษาไทยจะต้องเป็นรหัสเกษตรเท่านั้น และขนาดของไฟล์ไม่เกิน 2 กิโลไบต์ (2048 ไบต์) เมื่อต้องการเน้นความใดให้ใช้เครื่องหมาย : หลังข้อความนั้นแล้วตามด้วยตัวเลข 0-9 เป็นการบอกเวลาสำหรับการเน้นข้อความ ขอให้ดูตัวอย่างจากไฟล์ SONG

2) ไฟล์ CH_SIWA.CHR และ SC.COM จะต้องอยู่ที่ไดเรคทอรีเดียวกัน ห้ามเปลี่ยนชื่อไฟล์ CH_SIWA.CHR หรือเปลี่ยนข้อมูลในไฟล์เป็นอันขาด

3) เมื่ออยู่ที่ DOS PROMPT เช่น A> พิมพ์ชื่อ SC.COM ตามด้วยชื่อไฟล์ข้อความอักษรเลื่อน เช่น

```
A>SC.COM MY_FILE <Enter>
```

หมายเหตุ โปรแกรมอักษรเลื่อน SC.COM ได้ให้ซอร์สโค้ดบรรจุอยู่ในซอฟต์เมล์ฉบับนี้แล้ว